

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-189062

(43)Date of publication of application : 21.07.1998

(51)Int.Cl. H01M 10/50  
H01M 2/10

(21)Application number : 08-345348

(71)Applicant : YUASA CORP

(22)Date of filing : 25.12.1996

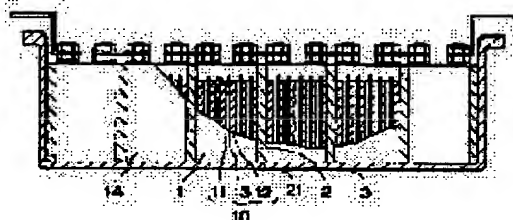
(72)Inventor : SASAKI HIDEO  
KOBASHI HIRONORI

## (54) BATTERY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a battery device having light weight and high heat radiation efficiency by applying the constitution that a plurality of electrode plate groups formed out of flat positive and negative electrode plates stacked via a separator are housed in a battery jar for forming a battery, and the battery so formed is placed on a group rack or in a group case via a spacer of high thermal conduction, with the rack or case kept in contact with the spacer.

**SOLUTION:** Flat positive and negative electrode plates 11 and 12 are stacked via a separator 13, thereby forming an electrode plate group 10. Then, a plurality of the electrode plate groups 10 are housed in a battery jar 14 in parallel with each other, thereby forming a battery 1. In addition, a plurality of the barriers 1 and placed on a group rack or in a group case 3, and a spacer 2 is laid between each battery 1, thereby forming a battery device. The spacer 2 is made of material such as aluminum alloy having high thermal conduction and laid on the outer surface of the battery jar 14 in parallel with the positive electrode plate 11, the negative electrode plate 1 and the separator 13 forming the electrode plate group 10. At the same time, the lower end 21 of the spacer 2 is kept in contact with the group rack or the group case 3 having high thermal conduction. Furthermore, an electrical insulation sheet of thermal conduction is attached to both outer sides of the spacer 2, whenever necessary.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-189062

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 1 M 10/50  
2/10

識別記号

F I

H 0 1 M 10/50  
2/10

E

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平8-345348

(22) 出願日

平成8年(1996)12月25日

(71) 出願人 000006688

株式会社ユアサコーポレーション  
大阪府高槻市城西町6番6号

(72) 発明者 佐々木 英夫

大阪府高槻市城西町6番6号 株式会社ユ  
アサコーポレーション内

(72) 発明者 小橋 弘典

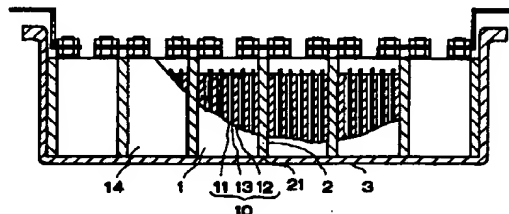
大阪府高槻市城西町6番6号 株式会社ユ  
アサコーポレーション内

(54) 【発明の名称】 集合電池装置

(57) 【要約】

【課題】 軽量化が図れ、放熱性能を良好にできる集合電池装置を得る。

【解決手段】 平板状の陽極11と陰極12とをセパレータ13を介して積層した極群10を複数個電槽14内に収納した電池1を、集合ケース3に複数個配設したものであり、前記陽極11、陰極12およびセパレータ13と平行な電槽14の外側面に熱伝導性の高いスペーサ2を介挿させてなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 極板群が平板状の陽極と陰極とをセパレータを介して積層されたものであり、電池が前記極板群を電槽内に複数個収納したものであり、前記電池を集合架台または集合ケースに複数個配設した集合電池装置において、前記電池を、前記極板群を構成する陽極、陰極およびセパレータと平行な電槽の外側面に熱伝導性が高いスペーサを介挿させて集合架台または集合ケースに配設し、かつ前記熱伝導性が高いスペーサの少なくとも一部を集合架台または集合ケースに接触させたことを特徴とする集合電池装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の集合電池装置において、極板群を構成する陽極、陰極およびセパレータと平行な電槽の外側面に伝熱性電気絶縁シートを配し、この伝熱性電気絶縁シートを介して熱伝導性が高いスペーサを介挿したことを特徴とする集合電池装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は集合電池装置に関するもので、さらに詳しく言えば、集合架台または集合ケースに配設するのに適した構造の集合電池装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 高電圧、大電流を必要とし、しかも長時間の連続使用に耐え得るような集合電池装置は電動車両や水中航走体などに用いられ、実開昭 61-62363 号公報や特開昭 61-220270 号公報に記載されたものが知られている。

【0003】 上記した各公報に記載されたものは、電池と収納箱との間に複合スペーサまたは間隔板を介在させたものであり、電動車両や水中航走体などの振動によって電池間を接続する接続体に加わる応力を低減できる効果はあるが、放熱が複合スペーサまたは間隔板を介して行われるため放熱性能が良好でないという問題があった。

【0004】 このような問題を解決するものとして、実開平 3-109269 号公報や特開平 7-14616 号に記載されたものがある。

【0005】 上記した実開平 3-109269 号公報に記載されたものは、金属製の収納箱に複数個の単電池を収納し、この単電池の列間の少なくとも一箇所に金属板を挿入し、該金属板と収納箱の外壁部分とを少なくとも一箇所ヒートパイプで連結したものであり、単電池の列間に挿入した金属板からヒートパイプを介して金属製の収納箱に熱を伝えて放熱することによって放熱性能は改善できるが、ヒートパイプを用いたために体積が大きくなるという問題を生じさせた。

【0006】 また、上記した特開平 7-14616 号公報に記載されたものは、複数個の蓄電池の電槽表面に、熱伝導性のすぐれた金属スペーサを圧接し、この金属ス

ペーサの一部にヒートパイプを一体に装着するとともに、金属スペーサ内に空気の流れを形成してなるものであり、電槽表面に圧接した金属スペーサ内に空気が流れて放熱することによって放熱性能は改善でき、しかも金属スペーサによって複数個の蓄電池を保持することによって軽量化は図れるが、使用される蓄電池の極板群の構成によっては放熱が十分に行えないという問題があった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明が解決しようとする課題は、軽量化を図るという目的を達成するとともに、上記したような、集合電池装置を構成する電池の極板群の構成によって放熱性能が不十分になるという問題を解決することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、請求項 1 記載の発明は、極板群が平板状の陽極と陰極とをセパレータを介して積層されたものであり、電池が前記極板群を電槽内に複数個収納したものであり、前記電池を集合架台または集合ケースに複数個配設した集合電池装置において、前記電池を、前記極板群を構成する陽極、陰極およびセパレータと平行な電槽の外側面に熱伝導性が高いスペーサを介挿させて集合架台または集合ケースに配設し、かつ前記熱伝導性が高いスペーサの一部を集合架台または集合ケースに接触させたことを特徴とするものであり、これにより、放電時に温度上昇が大きくなる、極板群を構成する陽極、陰極およびセパレータと平行な電槽の外側面の放熱性能を良好にすることができ、集合電池装置の放熱性能を安定にすることができる。

【0009】 また、請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の集合電池装置において、極板群を構成する陽極、陰極およびセパレータと平行な電槽の外側面に伝熱性電気絶縁シートを配し、この伝熱性電気絶縁シートを介して熱伝導性が高いスペーサを介挿したことを特徴とするものであり、これにより、極板群を構成する陽極、陰極およびセパレータと平行な電槽の外側面に膨れを生じても、この電槽の外側面に生じる熱を効率よく熱伝導性が高いスペーサに伝えて放熱性能が向上できるとともに、多数の電池からなる高圧の集合電池装置の電気絶縁性を保持するという点においても有効である。

## 【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明をその実施の形態に基づいて説明する。

【0011】 図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係る集合電池装置の一部切り欠き断面図である。

【0012】 図 1 に示した集合電池装置の特徴は、電池 1 が、平板状の陽極 11 と陰極 12 とをセパレータ 13 を介して積層した極板群 10 を電解液とともにステンレス製の電槽 14 内に複数個収納したものであり、この電

池1を、極板群10を構成する陽極11、陰極12およびセパレータ13と平行な電槽14の外側面に熱伝導性が高いスペーサ2を介挿させて集合ケース3に複数個配設し、かつ前記熱伝導性が高いスペーサ2の下端21を集合ケース3に接触させたことである。

【0013】前記熱伝導性が高いスペーサ2としては表面を平滑化したアルミニウムやアルミニウム合金、マグネシウムやマグネシウム合金がよく、前記集合ケース3としてはアルミニウムやアルミニウム合金のような軽量で熱伝導性が高い金属性のものがよく、さらに放熱性能を良好にするために前記熱伝導性が高いスペーサ2の下端21と集合ケース3とが接触する面や電槽14の外側面と熱伝導性が高いスペーサ2との間に熱伝導性を良好にするためのシリコングリースのような伝熱グリースを塗布してもよい。

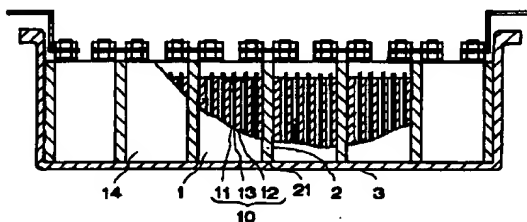
【0014】前記集合ケース3は電池1を集合させるための集合架台であってもよい。

【0015】図2は本発明の第2の実施の形態に係る集合電池装置の一部切り欠き断面図である。

【0016】図2に示した集合電池装置の特徴は、図1に示した集合電池装置において、電池1を、極板群10を構成する陽極11、陰極12およびセパレータ13と平行な電槽14の外側面に伝熱性電気絶縁シート4を配し、この伝熱性電気絶縁シート4を介して熱伝導性が高いスペーサ2を介挿させ、集合ケース3に複数個配設したことである。

【0017】前記伝熱性電気絶縁シート4としてはシリコングムシートや電気絶縁性で熱伝導性が高い合成樹脂板やクロロブレンゴム、フッ素系ゴムのような合成ゴム板がよく、これにより、電槽14の外側面の膨れがあっても、極板群10を構成する陽極11、陰極12およびセパレータ13と平行な電槽14の外側面に生じる熱を、伝熱グリースを塗布する方法より簡易な方法でさらに効率よく熱伝導性が高いスペーサ2に伝えることができ、しかも電解液の漏出による地絡の防止といった、集合電池装置の電気絶縁性の保持の点においても有効である。

【図1】



【0018】上記した各実施の形態は、放電時に、極板群10の抵抗による発熱が、極板群10を構成する陽極11、陰極12およびセパレータ13と垂直な面では電解液を介して電槽14の外側面に伝わるのに対し、極板群10を構成する陽極11、陰極12およびセパレータ13と平行な面では直接電槽14の外側面に伝わって後者の電槽14の外側面の温度上昇が大きくなることに着目し、この面からの放熱性能が良好になるようにしたものであるから、ヒートパイプを設けたような体積の大きなものにはならず、単に空気の流路を形成したものよりは放熱性能が良好なものにすることができる。

【0019】次に、上記した各実施の形態に係る集合電池装置と、熱伝導性が高いスペーサを介挿していない比較用の集合電池装置とを、それぞれ同じ電流値で放電させ、中央の熱伝導性が高いスペーサ2が接する電槽14の外側面の温度を測定し、結果を図3に示す。

【0020】図3から、本発明の各実施の形態に係る集合電池装置は比較用の集合電池装置より温度上昇は小さく、放熱性能が良好なものであることがわかる。

【0021】

【発明の効果】上記した如く、本発明は、電動車両や水中航走体などに用いられる集合電池装置の軽量化が図れるとともに、その放熱を効率よく行うことができるので、その信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態に係る集合電池装置の一部切り欠き断面図である。

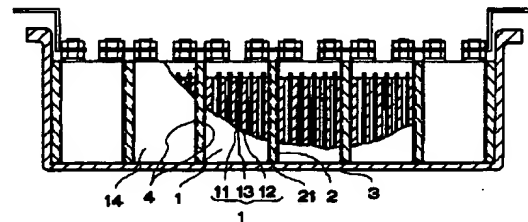
【図2】第2の実施の形態に係る集合電池装置の一部切り欠き断面図である。

【図3】本発明の集合電池装置と比較用の集合電池装置との放電時の温度上昇を比較した図である。

【符号の説明】

- 1 電池
- 2 熱伝導性が高いスペーサ
- 3 集合ケース
- 4 伝熱性電気絶縁シート

【図2】



【図3】

